

ラウドスピーカ
LOUDSPEAKER
FIELD OF THE INVENTION

5 本発明は車載用音響機器等に使用されるラウドスピーカに関するものである。

BACKGROUND OF THE INVENTION

従来のラウドスピーカを図9により説明する。図9において、従来のラウドスピーカはマグネット1、トッププレート2、ボトムプレート3、ヨーク4から構成される磁気回路部A、磁気回路部Aのギャップ部に配置されたボイスコイル5、フレーム6、振動板7、ダンパー8から構成されている。

フレーム6への磁気回路部Aの固定は、ヨーク4の外周部に設けた複数個の突起4aをフレーム6の複数個の取付孔6aに挿入し、カシメ又はスウェーijingにより行っている。

近年、車載用音響機器においても小形大出力化の傾向にあり、ラウドスピーカのマグネット1に従来のフェライトマグネットに比べて磁気エネルギーの高いネオジム系マグネットの採用が行われ、磁気回路部Aの小形化が図られる様になってきた。これに伴い、磁気回路部Aとフレーム6の結合作業が煩雑となっている。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明のラウドスピーカは、磁気回路部と、磁気回路部と接合される樹脂製のフレームと、磁気回路部の磁気空隙に挿入されるボイスコイルと、ボイスコイルに接合された振動板とで構成されるラウドスピーカであって、フレームと磁気回路部とはフレームに設けられた弾性係止部で結合されている。

本発明の一つの実施形態においては、フレームの底面の周上に設けられた複数の弾性係止部を磁気回路部のヨークにはめ込んでフレームとヨークを結合している。

本発明の他の実施形態においては、弾性係止部は前記フレームの底面の周上に設けられたクリップ部であり、フレームと前記磁気回路部とは、クリップ部と、前記磁気回路部の外周に設けられた凸部とで結合されている。

5

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図1 本発明の第1の実施の形態のラウドスピーカの半断面図

図2 ヨークとフレームの係合状態を説明するための拡大部分断面図

図3 A 本発明の第1の実施の形態の他のラウドスピーカの磁気回路部の断面図

10 図3 B ヨークの上面図

図3 C 本発明の第1の実施の形態の他のラウドスピーカの側面図

図3 D カシメ部分の拡大断面図

図4 A 2分割したヨークの組み合わせ状態の断面図

図4 B ヨークの完成状態の断面図

15 図5 本発明の第1の実施の形態のさらに他のラウドスピーカの磁気回路部の断面図

図6 本発明の第1の実施の形態のさらに他のラウドスピーカの磁気回路部の断面図

20 図7 本発明の第1の実施の形態のさらに他のラウドスピーカの磁気回路部の断面図

図8 A 本発明の第2の実施の形態のラウドスピーカのヨークの底面図

図8 B フレームの底面図

図8 C ヨークとフレームを組み合わせた状態の底面図

図9 従来のラウドスピーカの半断面図

25

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

以下、本発明の第1の実施の形態のラウドスピーカについて図1から図8により説明する。なお、説明にあたっては従来技術と同一部分には同一番号を付し、

説明を省略する。

第1の実施の形態

本発明のラウドスピーカの第1の実施の形態を図1、図2により説明する。図

- 5 1、図2において、本実施の形態のラウドスピーカの従来技術との相違点のみ説明する。

本実施の形態のラウドスピーカは、通気孔14aを設けたボイスコイル14、樹脂製のフレーム11、フレーム11の内周近傍に複数個設けられた弾性係止部11a、外周がこの弾性係止部11aに係合する壺型ヨーク12の円筒外周部12a、および外周がこの円筒外周部12aと結合される底面部12bを有する。壺型ヨーク12は上記円筒外周部12aと底面部12bとで構成されている。この様に、本実施の形態のラウドスピーカは、内磁型の磁気回路部を有している。

- 10 本実施の形態のラウドスピーカは以上のように構成されているので、フレーム11と壺型ヨーク12との結合は、弾性係止部11aをこのヨーク12の外周で図2のごとく変形させて、スナップインすることで行われる。この様に、極めて簡単な手段でヨーク12とフレーム11とを結合することができる。

さらに、このヨーク12の外周縁とフレーム11の内周縁の周辺に接着剤を塗布することでより強固な結合状態が実現する。

- 20 この場合、上記弾性係止部11aは仮止め用部材としても機能することになり、接着、硬化に要する時間を考慮することなくラウドスピーカユニットの組立が行えるものである。

なお、本実施の形態のラウドスピーカにおいては壺型ヨーク12も2分割によって製作されるため、金属板を深絞りする必要がないので生産性の向上が図れるものである。

- 25 また、フレーム11を樹脂により作製しない場合等においては、ヨーク12を2分割にすることだけ実施しても生産性の向上は図れるものである。この場合、図3のようにヨーク12の外周にカシメ部12cを設け、フレーム11の孔部11aに挿入し、この孔部11a内で上記カシメ12cを広げるようにカシメることでヨーク12とフレーム11を結合することが可能である。この場合は、ヨー

ク 1 2 の外周円筒部 1 2 a を金属薄板で形成することが可能となる。

次に、壺型ヨーク 1 2 の 2 分割の構成について詳細に述べる。

壺型ヨークは図 4 A、B の断面図に示す様に、底面部 1 2 b が底上がりの形態であるため、従来は上述のごとく深絞り加工が困難で、またメッキ等の仕上がりも均一に行うことが困難であった。

本実施の形態のラウドスピーカは図 4 A、B に示す様に、外周円筒部 1 2 a の下端部に設けられた段部 1 2 c と、底面部 1 2 b の外方円周に設けられたテーパ 1 2 e を有している。

ヨーク 1 2 の組み立てに際しては、上記段部 1 2 c に底上げた底面を有する円板状の底面部 1 2 b の周縁部を嵌め込み、上記外周円筒部 1 2 a の下端端面 1 2 d で包み込むごとくカシメることでヨーク 1 2 を一体化している。

なお、テーパ 1 2 e によって上記外周円筒部の下端端面 1 2 d によるカシメがテーパ 1 2 e に沿って行えるので、カシメが容易に確実に行えるとともに、下端端面 1 2 d のカシメによる曲げが略直角になることが避けられ、カシメ強度の低下が防止できるものである。

図 5 ～図 7 は放熱効果を得るための本実施の形態の応用展開例を示すものである。図 5 ～図 7 に示す様に、磁気回路部にはヨーク 1 2 の底面部 1 2 b と接触する銅キャップ 1 3 が配設され、ボイスコイル 1 4 で発生した熱をヨーク 1 2 側に逃がすものである。

図 6 において銅キャップ 1 3 に設けられた放熱部 1 3 a はボイスコイル 1 4 内の空間への放熱を目的とするものである。図 7 において外周円筒部 1 2 a に装着された銅リング 1 3 b はボイスコイル 1 4 の発熱をヨーク 1 2 (1 2 a、1 2 b) に伝え放熱するものである。以上の様に、銅キャップ 1 3 (1 3 b) の放熱効果によって耐入力の高いラウドスピーカの提供が可能となる。

なお、トッププレート 2 およびヨーク底面 1 2 b の外周側に設けられた溝 1 5 は、トッププレート 2 やヨーク底面 1 2 b とマグネット 1 との結合に使用される接着剤のはみ出しを防止する接着剤溜りである。

なお、本実施の形態のラウドスピーカにおいては、ボイスコイル 1 4 に通気孔 1 4 a を設けた事によってボイスコイル 1 4 の振幅によりボイスコイル 1 4 内で

圧縮された空気が通気孔 1 4 a からダンパー 8 の空間 8 a と流通する。このため、空気の流動抵抗が小さくなり、大振幅の発生する低域再生時にはラウドスピーカのレスポンスの向上を図ることができる。また空気の流通により、ボイスコイル 1 4 で発生した熱がボイスコイル 1 4 内に蓄積されるのを防ぐことができる。またボイスコイル 1 4 の大振幅時には通気孔 1 4 a が磁気空隙内に隠れる様に通気孔 1 4 a の位置を設定することにより、空気の流動抵抗を急に増大させてボイスコイル 1 4 の底面部 1 2 b への底あたりを防止するエアブレーキ構造としても機能させることができる。

実施の形態 2

本発明の第 2 の実施の形態のラウドスピーカを図 8 A、B、C により説明する。

本実施の形態のラウドスピーカは図 8 A に示す様に金属からなるヨーク 2 0、ヨーク 2 0 の外周の 3 ヶ所に設けられた切欠き部 2 0 a、凸部 2 0 b および凸部 2 0 b から外方へ突出する突起 2 0 c を有している。樹脂製のフレーム 2 1 は図 8 B に示す様に上記切欠き部 2 0 a にはめ合わされる 3 個のクリップ部 2 1 a と、上記突起 2 0 c が係合する凹部 2 1 b を有している。

以上のように構成したヨーク 2 0 とフレーム 2 1 は、切欠き部 2 0 a に合わせてクリップ部 2 1 a を配置し、図 8 に示す様にヨーク 2 0 を回転させる事で凸部 2 0 b をクリップ 2 1 a 下に回転移動させ、ヨーク 2 0 のフレーム 2 1 からの抜けを防止するものである。なお、ヨーク 2 0 のこの回動時に上記突起 2 0 c が凹部 2 1 b に落ち込んで嵌め込まれることで回転止め手段となり、凸部 2 0 b をクリップ 2 1 a 下に保持していることで、ヨーク 2 0 がフレーム 2 1 から外れる事は防止される。また、クリップ 2 1 a の凸部 2 0 b 側に若干のテーパを設けることによって、クリップ 2 1 a と凸部 2 0 b を圧接結合することも可能である。この場合は上記回転止め手段を削除することも可能となる。

本実施の形態においても、第 1 の実施の形態のラウドスピーカと同様に、ヨークとフレームとの接合に接着剤を更に用いた場合は、結合強度の向上が図れる。接着剤を更に用いても、本実施の形態の構成が接着剤の固化までの仮止め機構と

なるため、ラウドスピーカの組立時の生産性を阻害することが無い。

上記説明においては、切欠き部 20 a とそれにはめ合わされるクリップ部 21 a の数については 3 個で説明した。しかし、これらの個数は特に限定されることはなく、ラウドスピーカの形状、寸法に応じて任意に設定することができる。

- 5 なお、本実施の形態においても放熱効果を向上させる構成として第 1 の実施の形態の図 5 ～図 7 に記載の構成を採用できることは言うまでもない。

- 10 更に、上記実施の形態の説明では、高価なネオジム系磁石を使用する関係で、主として、内磁型の磁気回路を有するラウドスピーカについて説明してきた。しかし、本発明の構成は、上記説明におけるヨークを外磁型の磁気回路のトッププレートに置き換えることにより、外磁型の磁気回路を有するラウドスピーカにも適用できるものである。

- 15 以上のように本発明のラウドスピーカは、磁気回路部の小形化にもかかわらずラウドスピーカのフレームとヨークの結合を容易に行えるものであり、産業上の効果は大なるものである

What is claimed is:

1. 磁気回路部と、前記磁気回路部と接合される樹脂製のフレームと、前記磁気回路部の磁気空隙に挿入されるボイスコイルと、前記ボイスコイルに接合された振動板とで構成されるラウドスピーカであって、前記フレームと前記磁気回路部とは前記フレームに設けられた弾性係止部で結合されたラウドスピーカ。

2. 前記フレームの底面の周上に設けられた複数の前記弾性係止部を前記磁気回路部のヨークにはめ込んで前記フレームと前記ヨークを結合する請求項 1 に記載のラウドスピーカ。

3. 前記弾性係止部は前記フレームの底面の周上に設けられたクリップ部であり、前記フレームと前記磁気回路部とは、前記クリップ部と、前記磁気回路部の外周に設けられた凸部とで結合された請求項 2 に記載のラウドスピーカ。

4. 前記フレームと前記磁気回路部とは、前記クリップ部と、上記クリップ下に挿入配置される前記磁気回路部のヨークの外周に設けられた凸部とで結合された請求項 3 に記載のラウドスピーカ。

5. 前記フレームと前記ヨークに回転止め手段を設けた請求項 4 に記載のラウドスピーカ。

6. 前記磁気回路部がヨークとこのヨークの中央部に磁石とプレートを重ねて形成された内磁型であり、前記ヨークが底面部と円筒外周部に分割して構成されたものである請求項 1 ないし請求項 5 に記載のラウドスピーカ。

7. 前記磁気回路部に、さらに放熱用の部材を付けた請求項 1 ないし請求項 5 に記載のラウドスピーカ。

8. 磁気回路部と、前記磁気回路部のヨークに結合される樹脂製のフレームと、上記磁気回路部の磁気空隙に挿入されるボイスコイルと、前記ボイスコイルに接合された振動板とで構成されるラウドスピーカであって、前記フレームに設けられた複数の弾性係止部に前記ヨークをはめ込んで前記フレームと前記ヨークを結合するラウドスピーカ。

9. 磁気回路部と、前記磁気回路部のヨークと結合される樹脂製フレームと、前記磁気回路部の磁気空隙に挿入されるボイスコイルと、前記ボイスコイルに接合された振動板とで構成されるラウドスピーカであって、前記フレームと前記ヨークとは

前記フレームの底面の周上に設けられたクリップ部と、上記フレームの底面に配置され回転によって上記クリップ下に挿入配置される上記ヨークの外周に設けられた凸部とで結合されたラウドスピーカ。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

本発明のラウドスピーカは、磁気回路部と、磁気回路部と接合される樹脂製の
フレームと、磁気回路部の磁気空隙に挿入されるボイスコイルと、ボイスコイル
5 に接合された振動板とで構成されるラウドスピーカであって、フレームと磁気回
路部とはフレームに設けられた弾性係止部で結合されている。本発明の一つの実
施形態においては、フレームの底面の周上に設けられた複数の弾性係止部を磁気
回路部のヨークにはめ込んでフレームとヨークを結合している。本発明の他の実
施形態においては、弾性係止部は前記フレームの底面の周上に設けられたクリッ
10 プ部であり、フレームと前記磁気回路部とは、クリップ部と、前記磁気回路部の
外周に設けられた凸部とで結合されている。本発明のラウドスピーカは、磁気回
路部部の小形化にもかかわらずラウドスピーカのフレームとヨークの結合を容易
に行えるものである。